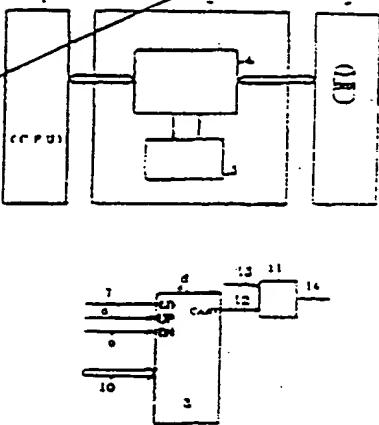


(54) BUFFER MEMORY CONTROL CIRCUIT  
(11) 61-62919 (A) (43) 31.3.1986 (19) JP  
(21) Appl. No. 59-184604 (22) 5.9.1984  
(71) HITACHI LTD (72) KYOSHI KUNO  
(51) Int. Cl. G06F3/08.G08F12/08

**PURPOSE:** To improve the reliability of high-speed data transfer by transferring write pre-fetch data from a central processor while limiting the number of bytes with the write cycle inhibiting signal of a pre-fetch limiting circuit.

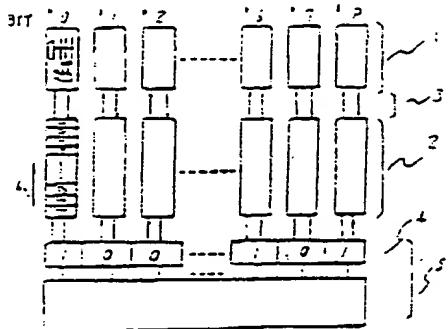
**CONSTITUTION:** An external storage controller consists of a central processor 1, controller 2, external storage device 3, buffer memory 4, and its control circuit 5. When data is written on this external storage device 3, write data from the central processor 1 is stored temporarily in the buffer memory 4 and then outputted to the external storage device 3; when data is read out, the data is stored temporarily in the buffer memory 4 and then transferred to the central processor 1. The pre-fetch limiting circuit consisting of an up-down counter 6 and an AND circuit 11 is provided in a buffer memory control circuit 5 which controls writing operation and the pre-fetch amount of said write data is limited with the write cycle inhibiting signal 14.



(54) MAGNETIC DISK DEVICE SYSTEM  
(11) 61-62920 (A) (43) 31.3.1986 (19) JP  
(21) Appl. No. 59-184611 (22) 5.9.1984  
(71) HITACHI LTD (72) TAKUJI OGAWA(I)  
(51) Int. Cl. G06F3/06

**PURPOSE:** To perform high-speed data transfer by arranging small-sized disks loosely and recording data sent from a host device loosely.

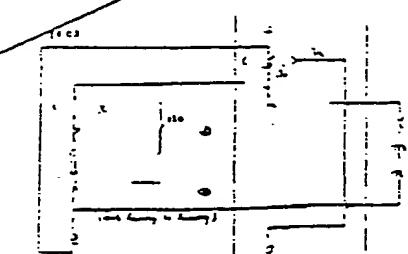
**CONSTITUTION:** Data sent from high-priority equipment through a high-priority interface circuit 5 in the magnetic disk device system is set in an interface circuit input/output part 4 in byte form. This data is sent to a track buffer 2 composed of a shift register with the next clock and shift successively as shown by an arrow 6. When a disk driver 1 generates an index signal after the data is all stored in the buffer 2, the data is written on the disk drive 1. Disks on those nine disk drives 1 rotate asynchronously with one another, so write operation starts with the index of each disk and read instructions are generated for the disk drives 1 according to priority to start reading operation with the index. When all data are set up, they are transferred through said input/output part 4.



(54) MOUNT CONTROL SYSTEM  
(11) 61-62921 (A) (43) 31.3.1986 (19) JP  
(21) Appl. No. 59-185076 (22) 4.9.1984  
(71) FUJITSU LTD (72) KOUJI YAMAZAKI(I)  
(51) Int. Cl. G06F3/06.G11B20/10

**PURPOSE:** To replace a storage medium easily in a short time by performing specific processing when a volume serial number specified in job control language is not coincident with the volume serial number of a storage medium on a storage device.

**CONSTITUTION:** A computer system having a storage device to which an automatic loading mechanism is added compares the specified volume serial number with the volume serial number of the storage medium in a mount control routine and judges that a medium check is made normally when both of them coincide with each other. When they are not coincident, an SIO appendage (A) and an abnormal end appendage (A) are specified and an I/O request to read a volume serial number is generated. The execution of the SIO appendage (A) resets the specification, turns on a not-ready display, and sets an abnormal postcode. Further, a medium replacement message is outputted through mount control after the I/O request to the volume serial number is generated, and the medium is replaced.



x: selecting of SIO appendage specification. x: not-ready display ON. x: setting of abnormal postcode. x: I/O indication. x: I/O normal end. x: mount control. x: VSN check. x: coincidence. x: abnormal. x: I/O VSN read. x: medium replacement. x: depression of START button

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
⑪ 公開特許公報 (A) 昭61-62920

⑫ Int.Cl.  
G 06 F 3/06

識別記号

厅内整理番号  
6974-5B

⑬ 公開 昭和61年(1986)3月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク装置システム

⑮ 特願 昭59-184611  
⑯ 出願 昭59(1984)9月5日

⑰ 発明者 小河 順二 小田原市国府津2880 株式会社日立製作所小田原工場内  
⑱ 発明者 中越 和夫 小田原市国府津2880 株式会社日立製作所小田原工場内  
⑲ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代理人 弁理士 高橋 明夫 外1名

明細書

1 発明の名称 磁気ディスク装置システム

2 特許請求の範囲

上位より伝送されてきたバイトデータをパラレルに配信する手段と、バイトを構成するビットをシリアルに変換する手段と、シリアルになつたデータを各々複数のディスク装置に書き込む手段と、複数のディスクの回転に同期して書き込む為のデータバッファと、複数のディスクから読み出された、相互に非同期なデータをバッファする手段と、パラレルデータのスキューリングをなくす手段から構成されることを特徴とする磁気ディスク装置システム。

3 発明の詳細な説明

【発明の利用分野】

本発明は、磁気ディスク装置システムに係り、特にデータの高速転送が可能な磁気ディスク装置システムに関する。

【発明の背景】

従来の磁気ディスク装置は、3 MB/秒レベル

のデータ転送を行うため、14インチディスクにデータを、15000 BPIで記録し、ディスクを3600 RPMで回転させている。この為、媒体(ディスク)からの読み出し最高周波数は8 MHz、データ分離密度、21ナノ秒と、回路構成上からも広帯域特性を必要としている。更に転送速度を6 MB/秒ないし10 MB/秒の様に高くするには、記録再生回路系の高度化が必要となり、実現が困難になつてきている。

尚、磁気ディスク装置の高速データ転送を行なうものとしては、例えば特開56-118158号公報に記載されている。

【発明の目的】

本発明の目的は、(1)高速転送が可能なディスク装置システムを実現すること及び(2)ビットコストの安価なディスク装置システムを提供することにある。

【発明の概要】

大型ディスク装置は高速転送を行う為、記録再生回路に広帯域増幅器もしくは高速スイッチ

BEST AVAILABLE COPY

回路・高速論理回路を必要とし、技術的にも難しく、またコスト的には相当不利である。一方、小型ディスク装置は、転送速度が低い為、上記のような回路に対するチャージが少なく、技術的にも易しく、コスト的にも有利である。

本発明は、小型ディスクをバラに並べ、上位より送られてくるデータをバラに記録することにより高速データ転送を行うことを特徴とする。  
〔発明の実施例〕

第1図に本発明の一実施例による磁気ディスク装置システムを示す図である。上位インタフェース回路5により、上位機器より送られてきたデータは、インタフェース回路入出力部4にバイト状にセットされる。このデータは次のクロックによりトラックパッファ2に送られ、上位よりデータが送られてくる毎に、矢印6の方向にシフトされる。トラックパッファ2はディスク上に書かれる最大レコード長分データを逐次、メモリできるシフトレジスタである。上位より1トラック分のデータを受けとりトラックパッ

ファ2が全部ストアした後、ディスクドライブ1がインデクス信号を発生した時点で、シフトレジスタよりデータを1ディスクドライブに書き込む。

上位から転送されてきたデータのインタフェース回路出力部4では、データがバイト状にならんでいるが、トラックパッファ2上にはバイトの中のビット0～7及びparityビットが別々にストアされる。この各々分離されたビット0～7及びparityビットは各々、各ビット専用の9台から構成されるディスクドライブ1に書き込まれる。9台のディスクドライブ1のディスク回転は相互に非同期であるため、書き込みは各ディスクのインデクスのがくるのを待って開始される。尚、ディスク相互が非同期の回転をしている為、トラックパッファ2の時間及びインデクス待ち時間の遅れが生じるが時間的にロスをするのを避ける為、ディスクドライブ1のインデクスがきたら、即ち、トラックパッファ2の出力をシフトレジスタの途中から取り出

- 3 -

しディスクドライブ1に書き込む方法をとることも可能なのは、言うまでもない。また読み出しに関しては、上位よりディスクドライブ1に読み出し命令を発行し、インデクスを待って読み出しを開始する。ディスク回転は相互に非同期である為、データはトラックパッファ2にストアされる。すべてのトラックが読み終った時点で、トラックパッファ2上にデータがそろい、これをインタフェース回路入出力部4を介し、上位インタフェース回路5を経由して上位に転送する。尚、読み出しの場合も書き込み時と同様に1トラック全てを、全ドライブが読み終るのを待たず、9ドライブの中で最も遅いインデクスが発生した時点で、トラックパッファ2に入りつつある、他のデータビットのデータ先頭部をシフトレジスタの途中から取り出し、インタフェース回路入出力部4に接続し、ロス時間を小さくできる事は言うまでもない。

第2図に書き込み出時のタイムチャートを概略的に示す。20は各ビットに対応するディスクド

- 4 -

ライブ1の40インデクス信号を表わし、一例としてビット0のドライブのインデクスが最も早く、ビット1のドライブのインデクスが最も遅いケースを示している。21はディスクドライブに与える読み出し、書き込み命令を示している。読み出しの時は12の先端でビット0の部分の読み出しが開始され、またその後端でトラックパッファ2へのストアが終了する。またビット1についても同様に後端で終了し、データがトラックパッファ2内にすべて描い、スクロールが補正され、上位への転送が可能となる。また、書き込み時も、トラックパッファ2内にデータを描いておき、ビット0はデータ12の先端から、ビット1はデータ13の先端から時間的にずらして書き込みを開始し、各々後端で書き込みを終了する。

以上のような方法により、従来1つのトラックにシリアルに書いていたデータをバイトのビット毎に分離し、各々のドライブに書き込むことにより、データの上位転送速度はディスクド

BEST AVAILABLE COPY

- 5 -

ライプの転送速度の8倍に改良することが可能となり、ディスクドライブの転送速度仕様を大幅に緩和することが出来る。一例として、現在の小型ディスクは12MB/秒の転送を持っているものがあり、最新の高速ディスクでも5MB/秒がせいぜいであるのに対し、本発明に依れば9.6MB/秒転送が容易に行うこと出来る。

また、上記の説明では1バイト分のデータをビットに分離し並列読み書きを行うこととしているが複数ビットづつに分け、やはり上位転送速度を実効的にあげることが、類似の方法で可能なことは言うまでもない。

#### 【発明の効果】

本発明に依れば、ディスクドライブの転送速度をあげることなしに容易に8倍の転送速度を実現できる。従って、ディスクドライブを高速化するための、回路手段は一切不要となり、コスト的にも有利である。またコスト比較においても、小型ディスクは転送が低いことにより、また量産品であることにより記憶装置の1つの

指標である1ビット当たりのコストも安価であり、2台のディスクドライブを使用しても充分有利である。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例のブロックダイアグラム図を示し、第2図は本発明の一実施例の概念タイムチャートを示す図である。

- 1…ディスクドライブ、2…トラックパッファー、3…ドライブインタフェース、4…上位転送インターフェース、入出力回路部、5…上位転送インターフェース回路、10…ビット0 相当ドライブインデクス信号、11…ビット1 相当ドライブインデクス信号、12…ビット0 相当ドライブ読出書込信号、13…ビット1 相当ドライブ読出書込信号、20…インデクス信号、21…読出書込信号。



代理人弁護士 高橋明夫

图 1

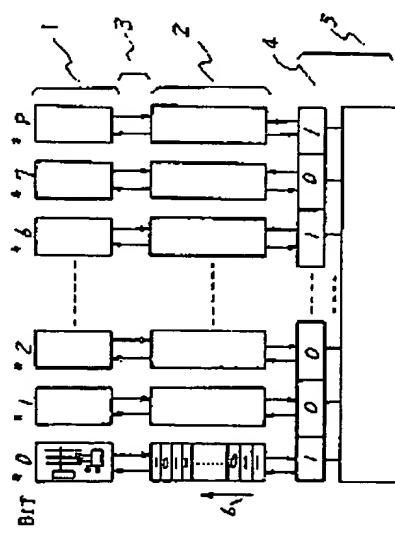
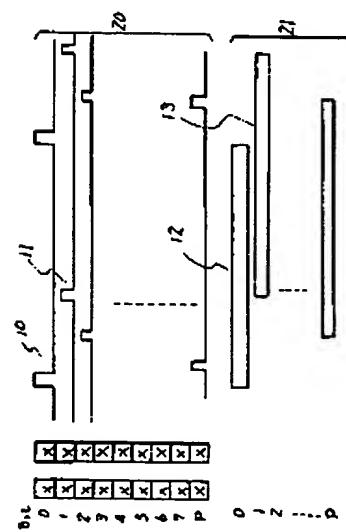


图 2



BEST AVAILABLE COPY